

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**FRANCISCO DINI COUGO**

**ESTUDO DE CASO PRÁTICO: GANHOS ECONÔMICOS COM BOVINOS EM  
SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA EM ACEGUÁ/RS**

**CURITIBA/PR  
2018**

FRANCISCO DINI COUGO

**ESTUDO DE CASO PRÁTICO: GANHOS ECONÔMICOS COM BOVINOS EM  
SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA EM ACEGUÁ/RS**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Agronegócio, no Curso de Pós-Graduação em Gestão Comercial do Agronegócio, Setor de Educação Continuada em Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Delma Fabíola Ferreira da Silva

CURITIBA/PR  
2018

A todos que contribuíram para este  
momento, o meu muito obrigado.

## **AGRADECIMENTOS**

A meus pais, pelo incentivo, pela força, e pela educação exemplar no qual fui contemplado.

A meu irmão, pela amizade, companheirismo e por saber que sempre vou contar com o teu carinho.

A minha avó, pela sua ímpar capacidade de transmissão de conhecimento.

Aos familiares e amigos, pela torcida e pelo carinho.

À orientadora deste trabalho, Profa. Dra. Delma Fabíola Ferreira da Silva, pela incansável prontidão e dedicação dispensadas.

Este agradecimento coletivo marca de uma forma muito especial toda relação com este curso.

O entusiasmo é a maior força da alma.  
Conserva-o e nunca te faltará poder para  
consequires o que desejas.  
(Napoleon Hill, 1910.)

## RESUMO

O presente trabalho está baseado em atividades realizadas na Agropecuária Fronteira, no município de Aceguá – RS, no período de 16/06 até 28/07 de 2018. O objetivo das atividades ao longo deste período foi medir os níveis de GMD (Ganho Médio Diário) com e sem Sistema Integrado de Produção Agropecuária (SIPA), a fim de verificar qual o sistema que agrega um maior ganho econômico. Esta é uma demanda importante dentro da atividade agrícola, e contribui para um uso mais consciente do potencial a ser explorado pelas propriedades agrícolas. Neste estudo, foi mapeado o ganho de peso de lotes separados conforme seu peso, e conforme a estrutura das pastagens. Separamos em 3 lotes de 6 animais cada, para pesagem em períodos de 21 dias em 2 tratamentos, sendo eles: Tratamento 1: em Sistema Integrado de produção agropecuária e Tratamento 2: sistema somente pecuária. Cada lote ficou alocado em poteiros diferentes, com e sem lavoura de soja no período do verão. Nos resultados, foi verificado um GMD de 0,89 kg/dia no lote 2 do Tratamento 1, assim como um GMD de 0,67 kg/dia no Tratamento 2. Também, foi feita uma discussão acerca da viabilidade econômica dos modelos, assim como planejamento dos próximos anos da propriedade, com base nos resultados obtidos neste estudo. Por fim, há a conclusão do projeto, em que o Sistema Integrado de Produção Agropecuária leva vantagem no ganho de peso e na rentabilidade – retorno do dinheiro em relação ao investimento inicial, sobre o Tratamento 2. Conclui-se também que o SIPA é mais rentável e sustentável – juntando melhores retornos tanto em termos de produção quanto de sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Pecuária. Integração. Lavouras.

## ABSTRACT

The present work is based on activities carried out in Agropecuária Fronteira, in the municipality of Aceguá - RS, from June 16 to July 28, 2018. The objective of the activities during this period was to measure the levels of GMD (Average Daily Gain) with and without Integrated Agricultural Production System (SIPA), in order to verify which system adds a greater economic gain. This is an important demand within agricultural activity, and contributes to a more conscious use of the potential to be exploited by agricultural properties. In this study, the weight gain of separate lots according to their weight and according to the structure of the pastures was mapped. We separated in 3 batches of 6 animals each, for weighing in periods of 21 days in 2 treatments, being: Treatment 1: in Integrated System of agricultural production and Treatment 2: system only livestock. Each lot was allocated to different potters, with and without soybean cultivation in the summer. In the results, a GMD of 0.89 kg / day was found in Lot 2 of Treatment 1, as well as a GMD of 0.67 kg / day in Treatment 2. Also, a discussion was made about the economic viability of the models, as well as planning the next years of the property, based on the results obtained in this study. Finally, there is the conclusion of the project, in which the Integrated System of Agricultural Production takes advantage of weight gain and profitability - return of money in relation to the initial investment, on Treatment 2. It is also concluded that the SIPA is more profitable and sustainable - bringing better returns in terms of both production and sustainability.

**Key-words:** Livestock. Integration. Crops.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

FIGURA 1 – Animais em pastoreio rotativo em faixas .....	35
FIGURA 2 – Animais em sistemas extensivos .....	36



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Médias das alturas da pastagem, em Sistema Integrado de Produção Agropecuária .....	25
TABELA 2 – Peso bovinos em Sistema Integrado de Produção Agropecuária e em Sistema Extensivo .....	28
TABELA 3 – Ganho Médio Diário bovinos em Sistema Integrado de Produção Agropecuária e em Sistema Extensivo.....	29
TABELA 4 – Estimativa da viabilidade econômica do Sistema Integrado de Produção Agropecuária x Sistema Extensivo .....	30

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DAP - Fosfato diamônico

GMD - Ganho Médio Diário

MS - Matéria Seca

SIPA - Sistema Integrado de Produção Agropecuária

SE - Sistema Extensivo

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
1.1	Contextualização	14
1.2	Objetivos	14
1.2.1	Objetivo Geral	14
1.2.2	Objetivos Específicos	14
1.3	Justificativa	15
1.4	Fundamentação teórica	28
1.4.1	Manejo do pasto rotativo	28
1.4.2	Sistemas integrados de produção agropecuária	28
1.4.3	Mercado consumidor da carne	28
2	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	19
2.1	Histórico de manejo geral da propriedade	19
2.2	Detalhamento das atividades	19
2.3	Tratamentos	20
2.4	Manejo do pasto	20
2.4.1	Área e tamanho de poteiros	14
2.4.2	Adubação	21
2.4.3	Forrageiras	22
2.4.4	Sistema rotativo em faixas	22
2.5	Manejo dos animais	23
2.5.1	Pesagem dos animais	23
2.6	Teor de matéria seca da pastagem	24
2.7	Altura da pastagem	25
2.8	Análise estatística	27
3	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	28
3.1	Análise econômica	32
4	<b>CONCLUSÃO</b>	37
5	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	38
6	<b>ANEXOS</b>	39

## 1 INTRODUÇÃO

Sistemas Integrados de Produção Agropecuária (SIPA) é uma maneira de produção sustentável, que integram atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado (CARVALHO, 2014). Nesses sistemas, há a busca por efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica. Também envolve sistemas produtivos diversificados, de origem vegetal e animal, realizados para otimizar os ciclos biológicos das plantas e dos animais, bem como dos insumos e seus respectivos resíduos.

Recentemente, o SIPA foi reconhecido como alternativa para intensificação sustentável (FAO, 2010), pois reúne gama de atributos raros em sistemas de produção de alimentos. Ele é mais eficiente no uso dos recursos naturais (Wright et al., 2011); promove ciclagem de nutrientes e melhoria do solo; reduz os custos de produção, mantendo níveis de produtividade elevados (BALBINOT JR et al., 2009); e ainda produz inúmeros serviços ecossistêmicos. Resulta que tal sistema retomou sua importância, após décadas de predomínio de sistemas intensivos, os quais se caracterizam por pouca diversidade e pelo elevado uso de insumos (LEMAIRE et al., 2014).

Em SIPA é possível trabalhar com bovinos de corte, que de acordo com o Ministério da Agricultura, a produção de carne bovina no Brasil é de aproximadamente 10,0 milhões de toneladas anuais, sendo que praticamente 80% desta produção é absorvida no mercado interno. Em relação ao sul do Brasil, mais especificamente o Rio Grande do Sul, este responde por 6,5% da produção bovina brasileira.

Assim, apesar na relevância, o assunto sobre viabilidade econômica do agronegócio em SIPA é pouco abordado na literatura. É de fundamental importância para se abranger todos os pontos do conceito de sustentabilidade que este tema seja abrangido, portanto, o objetivo deste trabalho é a análise econômica de Sistema Integrado de Produção Agropecuária (SIPA), na criação de bovinos de corte (Angus/Braford) comparado ao sistema extensivo de criação de bovinos na região de Aceguá/RS.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

A sucessão de culturas está cada vez mais presente na região da pesquisa. Dessa maneira, o SIPA parece estar trazendo benefícios para ambos os lados – pecuária e lavouras. Pelo lado da pecuária, consegue-se notar um forte avanço na questão de tecnologia e produção de forrageiras. A agricultura sempre foi precursora nestes pontos, e aqui não é diferente. Ela traz todos estes benefícios, e a pecuária, por consequência, acaba seguindo o mesmo caminho. Já pelo lado das lavouras, há uma aceitação maior dos produtores, com abertura de novos espaços, além de uma mentalidade de inovação, crescimento, aprendizado. Como é algo novo ainda na região, demora alguns anos até ocorrer a consolidação completa do sistema.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Análise econômica de Sistema Integrado de Produção Agropecuária (SIPA) , na criação de bovinos de corte (Angus/Braford) comparado ao sistema extensivo de criação de bovinos na região de Aceguá/RS.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a) Medir os níveis de GMD (Ganho Médio Diário) em dois sistemas: Sistema Integrado de Produção Agropecuária e Sistema Extensivo a pasto
- b) Estimar a rentabilidade econômica em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária e Sistemas Extensivos a pasto;
- c) Verificar qual o tempo para atingir o peso de abate em ambos: Sistema Integrado de Produção Agropecuária e em Sistema Extensivo a Pasto.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha da pesquisa em estudar os Sistemas Integrados de Produção Agropecuária, deve-se a necessidade global da prática da sustentabilidade. Assim temos uma produção ecologicamente correta, socialmente justa, culturalmente aceita e economicamente viável. Este trabalho vem de encontro com a necessidade deste setor em validar a questão econômica, e assim promover o status de economicamente viável.

O novo agronegócio “anseia” cada vez mais por sustentabilidade. Pois, somente existe agronegócio com aquilo que é determinado pelo código de valores dos consumidores. SIPA vem como alternativa para suprir as novas demandas de mercado.

### 1.4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 1.4.1 Manejo do pasto rotativo

O manejo rotativo do pasto permite o uso eficiente das pastagens, com altas cargas em rotação, e alto ganho de peso em gado (Kunrath, 2015). Um dos principais pontos do estudo foi a composição das pastagens. Sobre este ponto, Hodgson (1990) e Hodgson & Illuis (1998) sugerem que a composição da pastagem seja a principal ferramenta pela qual os produtores podem influenciar a produção animal. Segundo estes mesmo autores, dentre os diversos parâmetros estruturais do pasto, a altura está dentre aqueles que mais influenciam o animal a decidir sobre um bocado, sendo uma característica importante na seleção.

Em estudos com plantas forrageiras de clima temperado, as relações existentes entre altura do pasto, consumo de forragem e desempenho animal são bem evidentes, demonstrando que aumentos em altura, desde que não haja decréscimo do valor nutritivo da forragem, proporcionam incrementos no consumo individual, bem como no desempenho de diferentes categorias animais (Hodgson, 1990).

O desempenho individual dos animais é totalmente relacionado ao método de pastoreio. Onde é encontrado os maiores desempenhos, geralmente é atribuído à maior oportunidade de seleção da forragem, bem como uma estrutura de pasto que permite maior taxa de ingestão.

O pastoreio rotacionado promove maior homogeneidade dentro de cada faixa de ocupação e um gradiente de contraste com as demais faixas (Laca, 2009). No método de pastoreio rotativo a relação folha/colmo diminui e a densidade da pastagem aumenta ao longo do período de ocupação de cada faixa, o que diminui a taxa de ingestão (Fonseca et al., 2013) e o volume do bocado (Ungar et al., 2001). Consequentemente, irá limitar o consumo diário de forragem. Os animais tentam compensar com a realização de bocados mais frequentes, porém, em função da seletividade, chega um ponto do rebaixamento em que os animais param de pastejar esperando a troca de faixa (Ribeiro Filho, 2003).

A intensidade de pastejo é o maior fator de influência no ambiente pastoril por influenciar diretamente a massa de forragem, altura e taxa de acúmulo (Franzluebbbers et al., 2013). Wesp et al. (2016), além de encontrar uma relação linear entre as variáveis massa e oferta de forragem, também verificaram relação positiva entre massa residual ao final do ciclo de pastejo e a altura de manejo da pastagem, o que é fundamental em um sistema integrado manejado sob plantio direto (Flores et al., 2007).

#### 1.4.2 Sistemas Integrados de Produção Agropecuária

O sistema é uma ferramenta para se conseguir a utilização máxima e eficiente das pastagens com altas cargas em rotação, permitindo assim, além de colher ao redor de 80% do pasto produzido, economizar no uso de feno e silagem, tendo como base da alimentação apenas o pasto. Ainda, sistemas de SIPA no qual se utiliza o plantio direto leva a um uso relativamente baixo de máquinas.

Segundo (MOARES, 2014), muito embora o conceito de integrar sistemas seja antigo, a intenção de fazê-lo de forma deliberada, diverge da simples rotação de culturas. O termo Integração Lavoura-Pecuária (ILP) foi usado nesse sentido, e explicitamente, por Medeiros (1978 apud MEDEIROS, 1973), ao sugerir o uso de bovinos de corte em áreas de cultivos de trigo e soja no Planalto do Rio Grande do Sul. Ele advogou “a coexistência da lavoura e da pecuária na mesma propriedade”, o que Moraes et al. (2014a) consideraram, no Brasil, um avanço de maturidade do SIPA como conceito distinto da simples rotação de cultivo/pastagens. Moraes et al. (2014a) avaliaram que a última evolução do SIPA, nacionalmente, foi provocada

pela tecnologia do plantio direto, quando a pecuária passou a ter por desafio se adaptar a sistemas profundamente direcionados a práticas conservacionistas.

As integrações de sistemas pastoris com sistemas de cultivo ajudam a mitigar impactos ambientais negativos resultantes da intensificação dos cultivos e melhoraram a qualidade desses sistemas através de restauração periódica (LEMAIRE et al., 2014). Nesse sentido, o SIPA já é visto como alternativa sustentável e apresenta potencial para suprir a demanda mundial crescente. O SIPA pode ser implantado com sucesso em pequenos e grandes estabelecimentos rurais, ademais, quando utilizados nos trópicos, são diversificados e dinâmicos, com base em condições agroecológicas e de mercado distintas (BYERLEE & COLLINSON, 1988; GILLER et al., 2010). A adoção do SIPA tem crescido bastante no Brasil.

A diversificação e integração de culturas possuem um aspecto econômico importante, que é a redução dos custos unitários pelo compartilhamento de recursos (Corrêa, 2014). A diversificação da fonte de receita econômica intrínseca ao SIPA possui potencial de redução de risco com relação às flutuações do mercado (Russelle et al., 2007; Wilkins, 2007). Assim, é importante que na avaliação de seu desempenho sejam considerados tanto valores produtivos, quanto econômicos (de Oliveira et al., 2013).

Já existem resultados demonstrando que no SIPA há redução no custo de produção em relação aos sistemas especializados na produção de grãos (Ryschawy et al., 2012) pela complementariedade entre produção de grãos e de animais (Wilkins, 2007).

#### 1.4.3 Mercado Consumidor de Carne

A carne bovina, apesar de assumir um importante papel nas exportações do país, tem o mercado interno como principal consumidor, o que justifica o investimento em ações coordenadas da cadeia produtiva para atender a esse mercado (NEVES et al., 2000). Tais ações incluem o atendimento das necessidades e anseios dos consumidores finais, condição básica para a sobrevivência e o crescimento dos agentes (SOUKI et al., 2003).

No processo de compra, o consumidor é sensível a diferentes atributos que o levam a decidir qual o melhor produto para atender suas necessidades. Algumas



pesquisas têm constatado que os consumidores de carne bovina estão mais exigentes quanto a algumas características, como: origem/procedência, certificação de qualidade, marca e conveniência na compra da carne (BRISOLA; CASTRO, 2005; BRASIL FOOD TRENDS 2020, 2010). Por outro lado, o preço da carne, ainda é o fator de maior influência na decisão de compra dos consumidores (BRANDÃO, 2013).

As tendências de consumo no Brasil indicam que as classes com maior poder aquisitivo priorizam a qualidade, certificação e segurança do alimento, buscando produtos diferenciados. Enquanto as classes de menor poder aquisitivo dão maior importância ao preço e tendem a aumentar o consumo da carne bovina para a próxima década (BRANDÃO, 2013), caso seja evidenciada uma distribuição de renda e maior poder aquisitivo dessa parcela da população.

O Brasil é o país que possui o maior rebanho de carne bovina do mundo para fins comerciais. As vantagens técnicas e econômicas da produção pecuária nacional permitem reduzir os entraves de baixa produtividade. As vantagens comparativas do país, que se tornam vantagens competitivas da carne bovina brasileira – o menor custo de produção do mundo, devido à mão-de obra barata e disponível em larga escala, as enormes áreas de pastagens disponíveis com baixo custo, ao clima favorável, ao “boi verde”, alimentado exclusivamente no pasto – permitem oferecer ao mercado internacional um animal com qualidades diferenciadas, criado de forma ambientalmente mais adequada, e sem a necessidade do uso de elevadas quantidades de grão na alimentação (POZZOBON, 2008).

O Brasil é atualmente o segundo maior produtor de carne bovina do mundo, com uma produção de 9,45 milhões de toneladas em 2017 (USDA, 2017), sendo que 90% dos bovinos são alimentados exclusivamente por forrageiras (IEG | FNP, 2017a). A produção é realizada principalmente em áreas marginais, com baixa dependência de insumos e pastagens muitas vezes degradadas (ESTEVES et al., 2018; CERRI et al., 2016), resultando em uma produtividade média de 25% do que poderia ser alcançando se melhores práticas de manejo de pastagens fossem adotadas (STRASSBURG et al., 2014). Apesar disso, mesmo tendo como desafio aumentar a produção de alimentos, o Brasil é comprometido com a redução do desmatamento e redução das emissões de gases de efeito estufa (MARTINS et al., 2017)

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 HISTÓRICO DE MANEJO GERAL DA PROPRIEDADE

A propriedade atua desde 2002 com bovinos de corte, costumava atuar com pastagens no período de inverno. Todavia, não era feito pelo sistema de Sistema Integrado de Produção Agropecuária (SIPA), assim como não havia controles de alturas de entrada e saída da forragem, além da medição do ganho médio diário (GMD) de peso.

Uma das principais alterações feitas foi à utilização de um sistema de pastoreio intensivo em faixas, ou rotacionado, e adaptado de um sistema neozelandês, chamado de pastoreio rotativo.

Até o início deste trabalho, a propriedade atuava com o sistema de pastoreio extensivo nos poteiros. Este sistema tem como principal característica a exploração de grande extensão de terra, com poucos insumos, equipamentos e mão de obra. Ou seja, havia todo um cuidado em relação ao manejo – sanitário, bem-estar animal - mas ele era extensivo. Já que neste sistema, fica muito difícil efetuar a medição do pasto, esse processo não era feito até o início do projeto desta pesquisa. Hoje, com o sistema rotativo, o objetivo é ter planejamento adequado e alinhamento com pesquisas já feitas.

Em relação ao cuidado sanitário com os animais na propriedade, todas as doses e vacinas que a atividade exige sempre são feitas quando há a demanda, assim como controle de verminoses e outros parasitas.

Diante do histórico acima, a necessidade é, a partir deste trabalho, analisar e aplicar todos os conhecimentos possíveis para se ter boas pastagens antecipadamente e altamente produtivas, investimentos em adubação e manejá-las no dia a dia, analisando o desempenho dos animais e da própria pastagem.

Um ponto importante em que baseamos as atividades foi a sustentabilidade. Esta é prioridade para os gestores dessa propriedade. Houve e sempre haverá uma busca constante por conseguir produzir da melhor maneira possível, com os recursos que temos e tentando agredir o mínimo possível a natureza.

### 2.2 DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Esta pesquisa foi realizada na Agropecuária Fronteira, localizada na região chamada “Coxilha Seca”, pertencente ao município de Aceguá/RS, em sistema de produção de bovinos de corte a pasto.

O município de Aceguá apresenta um clima quente e temperado, possui uma temperatura média de 17°C (IRGA, 2012) e com uma pluviosidade significativa ao longo do ano. 1.221mm é a média anual das chuvas, as quais se intensificam no inverno e primavera, e diminuem no verão e outono, causando algumas estiagens na região. Conforme (EMBRAPA, 2015), o tipo de solo na região caracteriza-se de solos rasos e pouco permeáveis. A Agropecuária Fronteira atua, na sua totalidade, com terminação de novilhos – peso inicial ou de entrada entre 250 e 300kg, e com peso final de abate entre 450 e 530kg).

## 2.3 TRATAMENTOS

Foram utilizados neste trabalho dois tratamentos, com as características que segue:

**Sistema extensivo (SE):** Animais a pasto de monocultura de azevém (*lolium multiflorum* Im.), sem que haja a sucessão de culturas.

**Sistema de Integrado de Produção Agropecuária (SIPA):** Animais em pasto de manejo rotacionado de azevém (*Lolium multiflorum* Im.) em consórcio com trevo branco (*Trifolium repens*) e cornichão (*Lotus corniculatus*) com manejo de pasto com alturas.

## 2.4 MANEJO DO PASTO

### 2.4.1 Área e tamanho de potreiros

Em relação ao manejo das pastagens, a fazenda possui uma área total de 458 hectares. Deste total, o tamanho da área usada para o estudo é de 82 hectares, dividido em três diferentes potreiros, com 40 animais em média em cada um. As áreas do estudo são compostas de azevém (*Lolium multiflorum* LM.) e trevo branco (*Trifolium repens*). De acordo com os tratamentos foram divididas as áreas como segue: (a) SE com área utilizada de 15 hectar, e (b) SIPA com área utilizada de 67 hectares.

Na propriedade trabalha-se com ressemeadura natural do azevém de ciclo longo (Cultivar BRS Ponteio), na busca de “perenização” do sistema, que é quando deixa-se o azevém crescer no pasto, este derruba as sementes e assim rebrota no ano seguinte sem a necessidade de implantar sementes externas ao sistemas. Para isso, há a necessidade de roçar nas datas corretas pensando na conservação do solo e plantas (final de março é uma boa data na região, pois ainda não iniciou o período das chuvas e o trator não estraga tanto o pasto, quando usa-se trator nas pastagens, a roda mexe com a terra e danifica a planta, modificando a raiz). Para isso ocorrer, o plantio da soja tem que ser no período correspondente a primeira quinzena de outubro.

No tratamento SE, o pasto perenes antecessor (pasto nativo) ao azevém foram roçadas no início de abril, no dia 03/04/2018. Não houve dessecação, pois a quantidade de plantas daninhas estava abaixo de 30% do total da área.

No tratamento SIPA as áreas destinadas a SIPA foram implantadas através de sementeira a lanço sobre resteva de soja (*Glycine Max*).

Durante este trabalho, os animais foram preconizados os animais entrarem no potreiro (Local delimitado por cercas onde os animais permaneciam) com uma altura de ideal de 18,5 cm ( $\pm 10\%$ ) e saem quando a pastagem estiver com altura de 11 ( $\pm 10\%$ ), com variação de 16,6 cm a 20,4. Antes da entrada dos animais no potreiro, era feito uma medição a cada 3-4 dias para planejamento da data de entrada, assim como controle da estrutura do pasto, e crescimento da planta. Assim, no período desta pesquisa, baseou-se as atividades em observar as pastagens e manejar o gado de maneira que não comprometesse o pasto. Ou seja, atenção a altura da cobertura vegetal, tanto para alimentação animal adequada, como para a formação de palhada para posterior plantio da soja, e seus inúmeros benefícios ao solo.

#### 2.4.2 Adubação

Adubação estratégica para SE e SIPA, a adubação foi de 130 kg por hectare de adubo (fórmula 18-46-00), isso para que as forrageiras conseguissem vir mais cedo na primeira quinzena de maio (10/05). Esta adubação descrita acima é realizada todos os anos, em momentos estratégicos, ou seja, quando há a necessidade de uma boa recuperação na pastagem ou início de novo ciclo, a formulação do adubo

vai depender da análise de solo. Além disso, no dia 15/04/2018 se fez uma adubação nitrogenada (a lanço) com uréia (fórmula 46-00-00).

Este é um fertilizante sólido que é aplicado diretamente no solo. Neste produto há concentração de nutrientes primários – nitrogênio e fósforo. Esta adubação foi realizada no dia 20/05/2018, o que corresponde a 35 dias após terem sido implantadas e uma adubação com uréia cloretada, já contabilizando esse fósforo e o potássio na cultura seguinte, que será a soja.

No período efetivo deste estudo, foi realizada uma adubação nitrogenada na data de 30/06/2018 com uréia cloretada nas áreas de sistemas integrados. A dose utilizada foi de 130 kg por hectare. Em relação às áreas de SE, a uréia cloretada foi colocada em quantidade menor, dando uma prioridade maior para a área de SIPA.

#### 2.4.3 Forrageiras

As forrageiras usadas no experimento foram azevém (*lolium multifloru* lm.), trevo branco e cornichao. A distribuição era feita da seguinte maneira:

SE: Monocultura de azevém

SIPA: Azevém consorciado com trevo branco e cornichao, sendo que as leguminosas o objetivo das leguminosas aqui eram o de consórcio no pasto de azevém (cerca de 30% da área total), e elevar a diversidade como preoconiza SIPA, portanto, não eram dominantes (pela sua característica de gerar timpanismo nos bovinos).

#### 2.4.4 Sistema rotativo em faixas

O sistema rotativo em faixas consistiu em áreas divididas com cerca elétrica móvel. Dentro deste sistema, permanece lotes de animais, de 30 a 60 cabeças, (sendo 12 destes utilizados como Lote 2 e Lote 3 os animais avaliados neste trabalho, é explicado no tópico seguinte) com área total de 30 hectares, e haviam dentro poteiros que possuem na média 8 hectares - que ficaram aproximadamente 5 dias em cada faixa, onde acabaram regressando para a primeira após todo o revezamento. Porém, a questão dos dias em cada faixa foi relativa, pois houve vezes em que se precisou trocar defaixa mais cedo, ou mais tarde. O sistema rotativo é baseado na observação dos poteiros, assim, ocorreu nesse período de

pastagens de inverno, grande precipitação nesta região. Com isso, o pasto acaba ficando muito encharcadas, facilitando a degradação do solo e plantas. Assim, a troca de poteiros foi realizada num período de dias mais curtos. Caso não houvesse, alta precipitação o que determinava quantos dias os lotes iriam permanecer em cada faixa é o resíduo pós pastejo do azevém.

Com isso, as pastagens possuem período de descanso de 15 a 20 dias. Essas datas que mencionamos é normalmente o período que precisamos para a pastagem voltar a altura ideal de entrada no azevém, de 16,6 a 20,4 cm. Como há a retirada dos animais na altura de 10 a 12 cm de pasto, precisamos que a pastagem cresça nesse período de descanso por volta de 8 cm.

## 2.5 MANEJO DOS ANIMAIS

Os grupos de animais selecionados eram de 90 animais, para este trabalho, selecionamos subgrupo de 18 animais das raças Braford/Hereford/Angus. Todas as raças são de origem europeia e se adaptam melhor a região do estudo. Para melhor identificação, estes animais tinham a marca do lado direito, ao invés da tradicional marca na esquerda da anca.

Como sempre há alguns que “ficam para trás”, ou seja, não chegam ao peso ideal de entrada nas pastagens, fazemos um filtro em relação aos menores. Sobre aos 18 animais selecionados para estudo, foi separado em 3 lotes, conforme abaixo:

Lote1: 6 animais em pastagem de azevém – Sistema Extensivo (SE).

Lote 2: 6 animais em pastagem de azevém– Sistema integrado de produção agropecuária (SIPA);

Lote 3: 6 animais em pastagem de azevém - Sistema integrado de produção agropecuária (SIPA)

Após, foi feita pesagem dos lotes em períodos de 21 dias, após o pastejo nos sistemas rotativos em faixas.

### 2.5.1 Pesagem dos animais

Para verificação do ganho médio diário (GMD) de cada animal, efetuamos três pesagens por lote (Lotes 1,2,3 dos tratamentos de SE, SIPA e SIPA

respectivamente), nas seguintes datas: 16/06, 07/07 e 28/07 do ano de 2018. Pode-se notar que são pesagens periódicas a cada 21 dias.

A pesagem dos animais foi realizada em balança da marca Toledo, modelo MGR Campo em troco de contenção (Progresso modelo Stander Fixo Catraca). Todas as pesagens dos animais foram feitas no primeiro horário da manhã, antes do nascer do sol, período mais aconselhado para esta atividade, pois o animal ainda não está de estômago cheio, o que diminui o erro.

## 2.6 TEOR DE MATÉRIA SECA DA PASTAGEM

Para analisarmos e medirmos o teor de matéria seca (MS%), foi realizado um estudo utilizando o forno de micro-ondas. Para conseguirmos efetuar esta medição, foi necessário o uso dos seguintes materiais: (a) Forno micro-ondas; (b) Balança de precisão; (c) Copo com água; (d) Bandeja de plástico para micro-ondas; (e) Amostra do azevém, já picado.

Iniciando o processo, foi selecionado a amostra a ser utilizada e pesada para verificar o peso inicial. Precisamos de 100 gramas de azevém para iniciarmos a medição. Após chegarmos a este peso líquido, adicionamos o copo com água no micro-ondas, e fizemos uma série de aquecimentos no aparelho, até chegarmos a um nível em que o peso do azevém não muda.

O último aquecimento, repetiu-se duas vezes, e o peso final líquido da bandeja ficou em 15 gramas. Conforme (OLIVEIRA, 2015), após a última pesagem, como a amostra tinha peso de 100 gramas, o teor de matéria seca será o valor da leitura no visor da balança; portanto seu peso final em porcentagem. Deste modo o teor de matéria seca apresentado nesta medição foi de 15% para este azevém.

No dia 15/07/2018 foi feita a segunda verificação do teor de matéria seca. Nesse período, notou-se um azevém mais maduro e viçoso. E os resultados comprovam que a medida que a pastagem avança, em relação a amadurecimento durante o período de pastejo, o nível de MS aumenta. Obteve-se resultado de 16,2% no teor de MS.

Por fim, foi feito um terceiro teste do teor de MS, no dia 29/07/2018. O resultado final de 16,9% de matéria seca. Neste processo, há a exclusão do peso da vasilha em todo o processo da pesagem.

## 2.7 ALTURA DA PASTAGEM

A fim de ser possível comparar os tratamentos foram realizadas medições de entrada dos animais no pasto (pré-pastejo) e de saída dos animais no pasto (pós pastejo) em ambos os tratamentos. No período deste estudo, houve 22 medições do azevém, com régua graduada (sward-stik). A primeira medição do pasto foi efetuada no dia 16/06/2018 e as demais a cada 2 dias, como é possível verificar a na Tabela 1.

Em sistema extensivo a recomendação de manejo de pasto é de que seja feito a média da altura de entrada e de saída, ou seja, mantida uma média nos poteiros de 15 cm. Esta média foi atingida ao longo do trabalho foi de 16,6 cm, já em SIPA a média geral foi de 18,0 cm.

Porém, é possível notar que nas últimas medições em ambos os tratamentos e nos 3 lotes as alturas de saída o pasto estava abaixo do recomendado, mesmo descontando a tolerância de 10% para cima ou para baixo (Tabela 1).



Tabela 1: Médias das alturas do pasto de azevém (*Lolium Multiflorum Im.*) de entrada e saída dos potreiros, realizado a cada dois dias, em sistema extensivo e em sistema integrados de produção agropecuária.

<b>Data</b>	<b>Potreiro</b>	<b>Momento medida</b>	<b>Altura Lote 1 – SE 1</b>	<b>Altura Lote 2 - SIPA</b>	<b>Altura Lote 3 - SIPA</b>
16/jun	1	Entrada	18,0	20,0	19,0
		Saída	16,5	17,0	15,0
18/jun	2	Entrada	17,0	20,5	20,0
		Saída	15,0	17,0	16,5
20/jun	3	Entrada	19,0	19,5	20,0
		Saída	17,5	16,0	17,0
22/jun	4	Entrada	18,0	19,0	19,0
		Saída	16,0	16,5	16,5
24/jun	1	Entrada	18,5	21,0	20,0
		Saída	15,0	17,5	16,5
26/jun	2	Entrada	18,5	20,0	21,0
		Saída	15,5	16,5	18,0
28/jun	3	Entrada	18,0	19,0	19,0
		Saída	13,0	15,0	15,0
30/jun	4	Entrada	17,0	18,0	19,5
		Saída	15,5	14,5	15,0
02/jul	1	Entrada	18,0	20,0	19,5
		Saída	13,0	16,5	13,0

Potreiro: Local delimitado por cercas onde os animais permaneciam.

SE: Sistema extensivo

SIPA: Sistema de Integrado de Produção Agropecuária

Lotes: Lote com 6 animais da raça Braford/Hereford/Angus em sistema extensivo e Sistema de Integrado de Produção Agropecuária

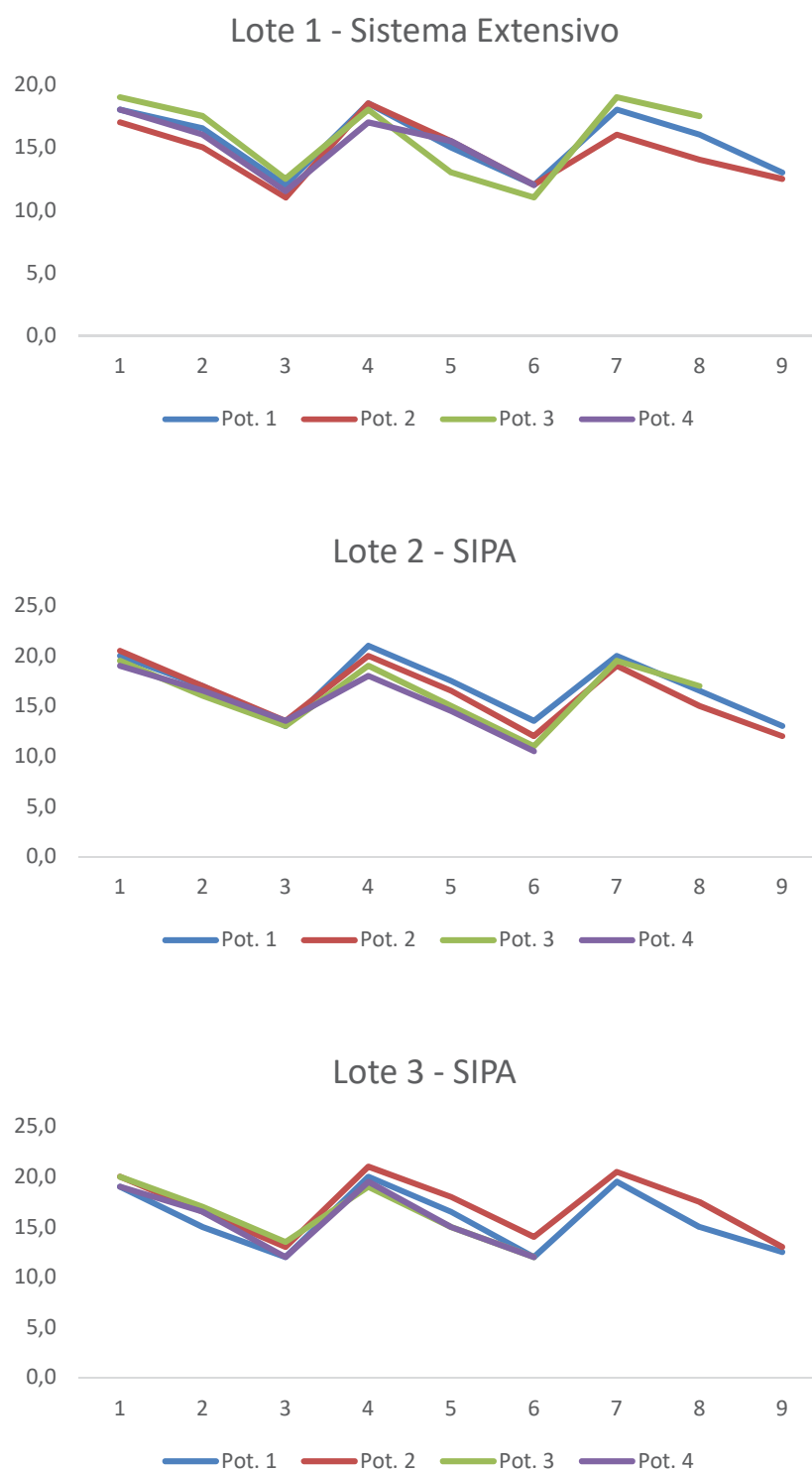


Figura 1: Médias do pasto de azevém (*Lolium Multiflorum Lm.*) de acordo com o lote e tratamento.

## 2.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O resultado foi apresentado através de média e desvio padrão do aumento

percentual de peso na última avaliação em relação à prineira. Para comparar o ganho de peso nos diferentes lotes foi empregada a análise de variância (Anova) e a significância estatística definida em 5% ( $p < 0,05$ ). A análise foi realizada no software SPSS versão 23.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho utilizou-se 2,5 cabeças por hectare, o que ficou abaixo do que se pode trabalhar em SIPA que é de 4 cabeças/hectare, com uma lotação média nas pastagens que varia de 3 a 5 cabeças/hectare (KUNRATH, et al., 2015). Neste trabalho os animais em SIPA foram colocados em pastoreio no início de maio, após a colheita da soja, onde se dá a entrada no pastoreio de inverno, e são comercializados à medida que entram para o peso ideal de abate, assim como trabalho de (KUNRATH, et al., 2015). Já em sistemas extensivos normalmente são conduzidas 1,1 cabeça/hectare (IBGE, 2017). Portanto é possível atingir melhores ganhos por área em SIPA.

Além disso, é possível observar na Tabela 2 que entraram com média de 334,8 kg ( $\pm 110,9$ ) kgs em SE e com 336,7 kgs em SIPA ( $\pm 56,2$ ). Os animais saíram de SE com 364, 0 kgs ( $\pm 74,3$ ) e de SIPA com média de 374,6 kgs ( $\pm 94,8$ ). Em SE os animais obtiveram um ganho de peso de 29,1 kgs, em SIPA o ganho de peso foi de 37,9 kgs com diferença média de 8,7 kgs por bovino. Assim como no trabalho de RESTLE, (1998) em que os animais variaram seu peso de entrada no sistema, podendo ser entre 200 até 400 kg. Desta maneira, o peso de saída ficou em torno de 380 a 520 kg, com um ganho de peso por animal de 120 a 200 kg no período (RESTLE, 1998).

Houve diferença estatística de ganho de peso no período (52 kg) entre o Sistema Extensivo e o lote 2 e 3, de SIPA, como mostra a Figura 1, abaixo ( $p > 0,05$  ou seja,  $p = 0,187$ ).

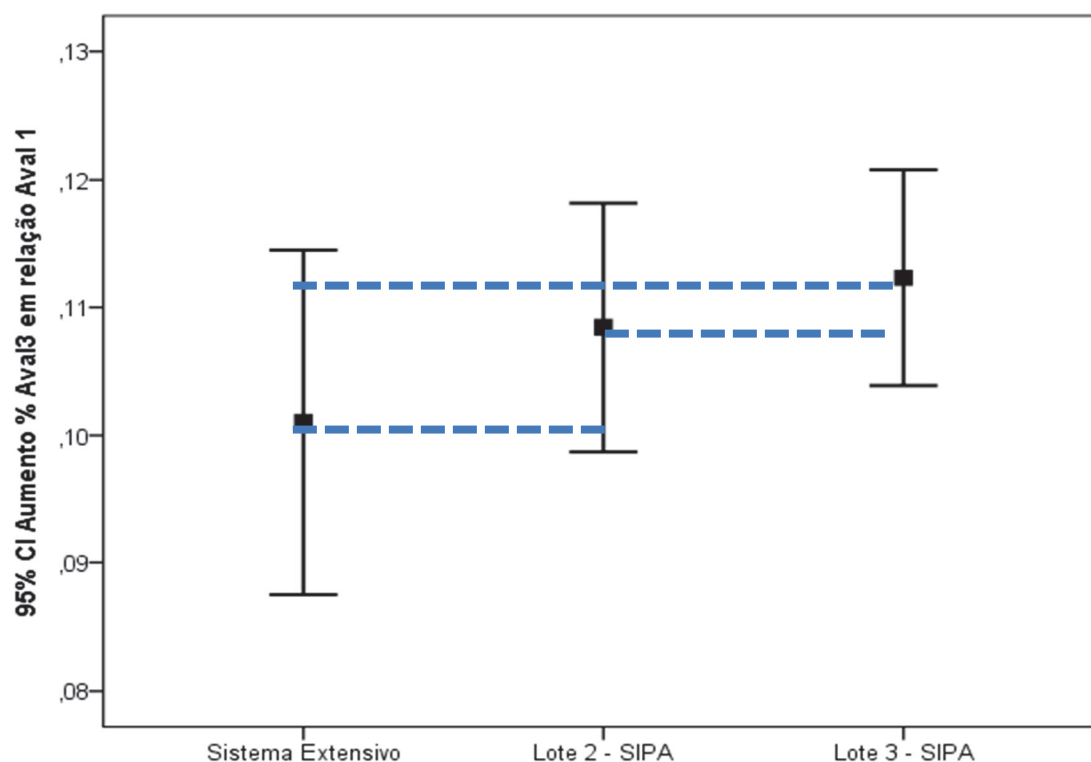


Figura 1: Análise estatística demonstrando a comparação de ganho de peso no período entre os lotes 1, 2 e 3 em tratamentos de sistema extensivo (SE) e sistema integrado de produção agropecuária (SIPA)

Estes resultados são devidos principalmente ao manejo do pasto, respeitando sempre as alturas de entrada e saída. Em relação ao pasto, esta nunca pode ser rebaixada demais, com o objetivo de não prejudicar o GMD e também o rebrote da planta. Respeitando as alturas principalmete de saída é possível deixar mais folhas para que o processo de fotossíntese aconteça e fazer rebrote mais rápido. Por isso que o sistema rotativo em faixas funciona melhor, por não rebaixar tanto o pasto e deixar a folha da planta. Com isso, retornamos mais rápido com os animais, e há um ganho de peso maior em menos tempo.

Além disso, seguindo as preconizações de SIPA era possível encontrar neste tratamento leguminosas como o trevo branco. Este tem elevado valor nutritivo, sendo rica fonte de proteína, cálcio, fósforo e caroteno. As inflorescências e os pedúnculos têm menor digestibilidade do que as folhas e os pecíolos (Soegaard, 1994). Comparado com pastagem de gramínea adubada com nitrogênio, as misturas

de gramíneas/trevo/cornichão têm, geralmente, índices mais elevados de proteína, minerais, incluindo pectina e lignina, porém, índices mais baixos da celulose e hemicelulose (Thomson et al., 1985). Isso pode ter favorecido a nutrição dos bovinos neste tratamento e com isso auxiliado no maior ganho de peso no período.

Assim, é possível verificar neste trabalho diferenças no ganho de matéria seca da planta (MS). Nesta pesquisa, houve três resultados diferentes, conforme mencionamos acima. Em relação ao teor de MS, segundo OLIVEIRA (2015) a quantidade de forragem em uma pastagem varia conforme tipo e idade da planta, umidade no solo, entre outros. E isso comprova exatamente os resultados que obtivemos no Lote 1 em SE de 15,2% MS, em Lote 2 SIPA de 16,2% MS e Lote 3 em SIPA 16,9%MS. Com esses resultados, conseguimos notar que o teor de MS cresce conforme o ciclo da planta avança. Além disso, o menor percentual de MS no Lote 1 em SE deve-se ao manejo de pasto por alturas ser diferente neste sistema conforme visto na Tabela 1. Um ponto importante a ser observado é que o fato de o pasto estar um pouco do recomendado nas últimas medições, pode ter afetado em partes o resultado do estudo de caso.

Assim, assegura-se a produção de forragem e garantia de que os animais estejam sempre comendo pasto novo, com alta qualidade e obtendo um bom resultado de ganho de peso no período.

Além disso, seguir com a observação do pasto, principalmente quanto ao volume de precipitação garante a manutenção do sistema radicular das plantas, que segundo Sarmiento et al. (2008), o crescimento radicular durante o rebrote do pasto é importante para absorção de nutrientes e de água pela planta, para uma boa retomada do crescimento da parte aérea, que após o pastoreio depende do suporte radicular da forrageira.

Tabela 2: Peso e ganho de peso no período (GPP) de bovinos em Sistema integrado de Produção Agropecuária e em Sistema Extensivo.

Data de pesagem				
	16/06/2019	07/07/2019	28/07/2019	GPP
Animal	Lote 1 - SE			
1	345	360	377	32
2	332	344	358	26
3	349	358	369	20
4	320	334	349	29
5	331	347	361	30
6	332	350	370	38
Lote 2 - SIPA				
1	328	345	364	32
2	341	360	380	39
3	338	357	375	37
4	340	360	381	41
5	330	344	361	31
6	351	369	387	36
Lote 3 - SIPA				
1	332	341	364	32
2	337	363	380	43
3	332	359	375	43
4	346	358	381	35
5	329	348	361	32
6	337	365	387	50

SE: Sistema extensivo

SIPA: Sistema Integrado de Produção Agropecuária

GPP: Ganho de peso do período

Assim como se observa na análise estatística quanto ao ganho de peso que aumentou percentualmente na última avaliação em relação à primeira.

Abaixo segue as bases da análise:

- Peso última pesagem - peso inicial/peso inicial

O ganho de peso para lote 1 foi de 10,1% (DP=1,3%) e lote 2 de 10,8 (DP= 0,93%), e para o lote 3 foi de 11,2% (DP= 1,1%).

Na tabela 3 verifica-se que houve ganho médio diário (GMD) de 0,89 kg/dia e 0,90 kg/dia lote 2 e 3 em SIPA, respectivamente em contrapartida de 0,72 kg/dia

no sistema SE. Porém conforme a análise estatística, não houve diferença entre as médias de GMD ( $P>0,05$ ).

Tabela 3: Ganho Médio Diário (GMD) de bovinos em Sistema Integrado de produção Agropecuária (SIPA) e em Sistema Extensivo (SE).

<b>Tratamento</b>	<b>GMD 1</b>	<b>GMD 2</b>
SE- Lote 1	0,6667	0,7222
SIPA – Lote 2	0,8492	0,8968
SIPA- Lote 3	0,9603	0,9047

SE: Sistema extensivo  
 SIPA: Sistema produção agropecuária  
 GMD 1 Ganho de peso médio diário - avaliação 1  
 GMD 2: Ganho de peso médio diário - avaliação 2

Com base na tabela acima, nota-se que os lotes alocados nos poteiros em que houve SIPA, obtiveram melhor resultado em relação a GMD, com uma diferença de 0,21 Kg/dia ao final do ciclo de 63 dias deste trabalho.

Conforme as análises feitas após o término deste estudo de caso, conseguimos reduzir o tempo de abate em até 4 meses. Todo esse resultado é fruto de um planejamento forrageiro adequado ao local estudado, assim como rigorosa seleção de animais. Essa antecipação de 4 meses no período de abate ajuda principalmente a parte de fluxo de caixa, assim como conseguimos maior giro sobre o capital investido dentro da propriedade.

Apesar da falta de diferença estatística na média de GMD, nota-se um bom resultado a nível prático, como mostra o Figura 2 e a análise econômica a seguir, neste trabalho.

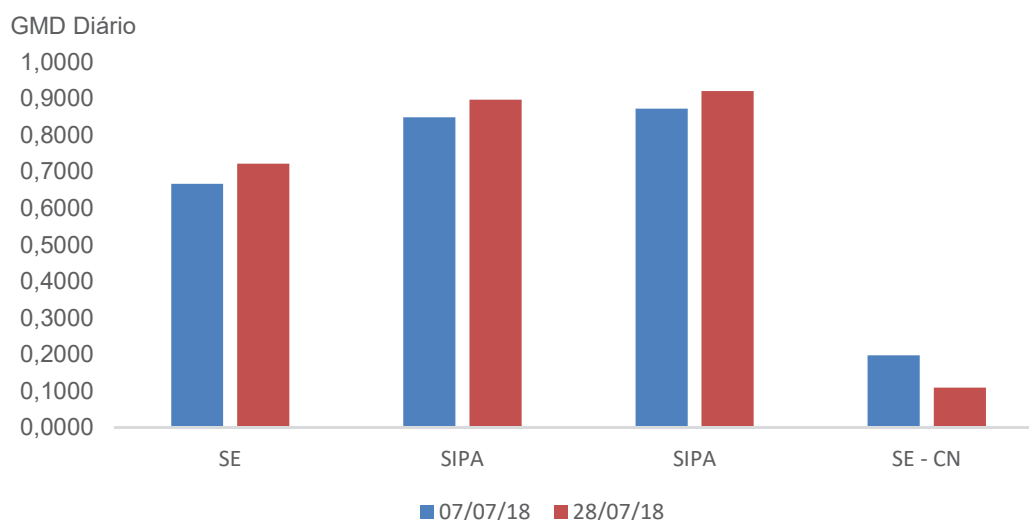


Figura 2: Ganho Médio Diário (GMD) bovinos em Sistema Integrado de Produção Agropecuária (SIPA) e em Sistema Extensivo (SE).

### 3.1 ANÁLISE ECONÔMICA

Como base nas análises de ganho de peso, fica evidente que o pasto manejado de forma correta consegue suprir de maneira eficiente a demanda nutricional dos bovinos no período de inverno na região sul do Brasil. Todavia, precisamos analisar a viabilidade desta operação. Vale a pena o investimento em mão de obra, maquinário, alocação de recursos, custo de capital em comparação ao sistema extensivo?

Na Tabela 4 abaixo, pode-se comparar os custos dos três sistemas para analisar qual deles têm a melhor relação custo x benefício, e em qual há viabilidade econômica.



Tabela 4: Estimativa da viabilidade econômica entre Sistema Integrado de Produção agropecuária (SIPA) e sistema extensivo (SE).

	Lote 1- SE	Lote 2 - SIPA	Lote 3 - SIPA
Área (ha)	28	28	26
Ganho GPP (kg)	175	220	226
Preço (kg)	5,30	5,30	5,30
Receita	928	1.166	1.198
Custo (ha)	680	720	720
TOTAL	248	446	478
TOTAL/ha	9	16	18

SE: Sistema extensivo

SIPA: Sistema produção agropecuária

Lote 1,2, 3: grupo de 6 animais avaliados em cada tratamento.

Com base na tabela acima, podemos notar que sim, há vantagem em utilizar SIPA. Em relação ao preço do kg do boi gordo, foi feita uma consulta de mercado junto aos principais frigoríficos da região, para extração do preço médio de venda – data 28/07/2018.

A viabilidade econômica pode ser comprovada pelo número dos lotes 2 e 3 (SIPA) do estudo. Estes obtiveram a melhor lucratividade dentro do período estudado, sendo 15% mais rentável em relação ao lote 1, de sistema extensivo. Essa diferença de ganho explica-se principalmente pelo maior ganho de peso no período (GPP) estudado ( $p=0,187$ ), assim como resíduo pós pastejo, sendo que estes fizeram parte dos poteiros em que houve o plantio de soja na época de verão. Também, um ponto muito importante a ser verificado é que este GMD mesmo não havendo diferença estatística ( $p>0,005$ ) pode antecipar o abate em até 120 dias. Com isso, há a possibilidade de engordar mais um lote de animais neste período elevando a produção e consequentemente os ganhos econômicos. Ou seja, aumentou o giro em cerca de 15% na receita, adicionando o SIPA no processo. No entanto, os resultados remetem para a importância de se obter altas produtividades para compensar o risco do investimento no sistema, assim como uma maior utilização de mão-de-obra (medições, controle, troca de poteiros).

Outro ponto importante dessa discussão é a relação de kg de carne com kg de pasto. Como a produção de MS aumentou no período deste estudo, o consumo diário por bovino de pasto também aumentou, assim como, o pasto manejado em alturas corretas propicia melhores taxas de ingestão e massa de bocado. Ou seja,

notamos ganhos crescentes de peso, em virtude também do maior consumo de MS neste período. Consequentemente, alcançou mais kg de carne num menor período de tempo. Como no SIPA, conseguimos em torno de 0,7 kg/dia a mais de GMD em relação ao manejo convencional, conseguimos mais 84 kg de peso vivo (PV) para o animal em um período de 4 meses, conseguindo reduzir o tempo de abate neste período.

Além disso, há a necessidade de conhecimento prévio de algumas variáveis que influenciam o resultado final: manejo das pastagens, escolha de animais com alto elevado potencial produtivo e capacidade gerencial. A maximização do processo de pastejo está intimamente ligada à manutenção da massa e taxa de bocados, logo, a massa do bocado tende a diminuir com o avanço do tempo de pastejo (maior rebaixamento do pasto) em função da diminuição da profundidade do bocado. Já a taxa de bocados, por sua vez tem interferência do aumento do tempo de manipulação do alimento, resultado da perda de qualidade conforme o pasto é rebaixado (Silva et al., 2017).

Há como analisar o ganho econômico através da análise pelo método Payback. Este método é baseado no tempo de retorno do investimento. Ou seja:  $\text{Payback} = \text{investimento inicial} / \text{ganho no período}$ :

Tabela 5: Análise de Payback para Sistema Integrado de Produção agropecuária (SIPA), por animal.

Insumos	Valor (R\$)
Sementes	26,00
Fertilizantes	24,00
Mão de obra	91,00
Totais gastos insumos	141,00
GPP médio (Kg)	37,6
GMD (kg)	0,92
Dias	42,00
Total ganho (média)	38,67
Receita (R\$)	193,33
Payback	2,695

GPP: Ganho peso no período  
GMD: Ganho médio diário

Abaixo, fizemos a mesma análise para o Sistema Extensivo de produção. Segue o resultado:

Tabela 6: Análise de Payback para Sistema Extensivo de produção (SE), por animal.

Insumos	Valor (R\$)
Sementes	18,00
Fertilizantes	18,00
Mão de obra	75,00
Totais gastos insumos	111,00
GPP médio (kg)	29,2
GMD (kg)	0,72
Dias	42
Total ganho (média)	30,33
Receita (R\$)	151,662
Payback	1,366

GPP: Ganho peso no período  
GMD: Ganho médio diário

Todos os dados acima são uma estimativa dos custos do período estudado. Assim, para cada real investido, temos um retorno de R\$ 2,695 para SIPA e R\$ 1,37 (Tabela 5 e 6) para SE período do investimento. É mais uma maneira de comprovarmos como o SIPA traz benefícios operacionais, quanto financeiros.

Analizando a margem bruta dos sistemas, que ficou em 27% a.a. no período estudado, observa-se um melhor desempenho do SIPA. Além disso, melhorias decorrentes da integração com a soja permitiu que a pecuária de corte se intensificasse pela disponibilidade da pastagem cultivada de inverno.

Em relação a margem líquida 12,8% a.a., conseguimos notar um ponto principal, que é a necessidade de vendas à vista. Ou seja, ou temos todos os animais já em período de recria na propriedade para colocá-los nas pastagens logo após uma venda de gado gordo, ou sofre com a espera de 30 dias para a entrada do dinheiro, e consequente aquisição de um novo lote de animais – o que é mais comum na região sul do Rio Grande do Sul

Nesse trabalho percebeu-se que houve incremento na receita por parte da soja quando esta ingressou no sistema pecuário, mas a redução dos riscos quando houve a integração se deu por parte da bovinocultura de corte. Cabe aos gerentes das propriedades optarem por atividades de maior ou menor risco, mesmo que isso implique na redução do rendimento do negócio.

Em relação aos ganhos ambientais, pode ocorrer especialmente a mitigação dos gases de efeito estufa (SEBRAE, 2017), uso racional e sustentável das áreas de terra utilizadas na agropecuária.

Os ganhos com SIPA são inúmeros: ou seja, conseguiu-se um maior GMD, GPP no mesmo período de tempo, que é 120 dias, e deixou a área apta para outra cultura geradora de receita, que é a soja. Toda essa combinação deixou os produtores plenamente satisfeitos com este estudo e com a possibilidade da melhora na operação da propriedade.

#### **4 CONCLUSÃO**

Estima-se um ganho econômico maior com o uso de sistemas integrados. Há viabilidade para aumento do SIPA nos próximos períodos, assim como o maior investimento nas pastagens de inverno, e conseqüentemente na soja – cultura de verão desta região.

Há a possibilidade de diminuir em até 4 meses o período de abate dos animais.

Notamos melhora nos ganhos econômicos com a criação de bovinos de corte em SIPA na região de Aceguá/RS.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KUNRATH, T. R. et al. FASE PASTAGEM. Integração soja-bovinos de corte no sul do Brasil. Boletim Técnico, 2015.

OLIVEIRA, Comunicado Técnico: Como medir a matéria seca (MS%) em forragem utilizando forno de micro-ondas, 2015.

CARVALHO, P.C.F.; FISCHER, V.; SANTOS, D.T. et al. Produção animal no bioma campos sulinos. Rev. Bras. Zootec., v.35, p.156-202, 2006. (supl. especial).

COSTA, L.B.; CERETTA, P.S.; GONÇALVES, M.B.F. Viabilidade econômica: análise da bovinocultura de corte. Inform. Econ., v.36, p.26-38, 2006.

NOGUEIRA, M.P. Gestão de custos e avaliação de resultados: agricultura e pecuária. 2.ed. Bebedouro: Scot Consultoria, 2007. 244p.

RESTLE, J.; LUPATINI, G.C.; ROSO, G.; SOARES, A.B. Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. Rev. Bras. Zootec., v.27, p.397-404, 1998.

HODGSON, J. Grazing management: science into practice. Essex, England, Longman Scientific & Technical, 1990. 203p.

CARVALHO, P.C. Definições e terminologias para Sistema Integrado de Produção Agropecuária. Artigo Técnico, 2014

BARCELLOS, M.D. Processo decisório de compra de carne bovina na cidade de Porto Alegre. 2002. 169 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

BRANDÃO, F.S. Tendências para o consumo de carne bovina no Brasil. 2013. 102 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BARBOSA, M. P. Cristina et al. Métodos e intensidades de pastejo na carga parasitária de cordeiros. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Salvador, v. 12, n. 3, p. 650-657, set. 2011.

## 6 ANEXOS



Figura 1 – Animais em pastoreio rotativo em faixas

Fonte: O autor (2018)





Figura 2 – Animais em sistemas extensivos

Fonte: O autor (2018)